



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 34 844 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
F 16 B 2/00
F 02 D 41/00
// B60R 11/00

⑳ Aktenzeichen: 100 34 844.0
㉑ Anmeldetag: 18. 7. 2000
㉒ Offenlegungstag: 12. 4. 2001

DE 100 34 844 A 1

③0 Unionspriorität:
361839 27. 07. 1999 US
⑦1 Anmelder:
Delphi Technologies, Inc., Troy, Mich., US
⑦4 Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80538 München

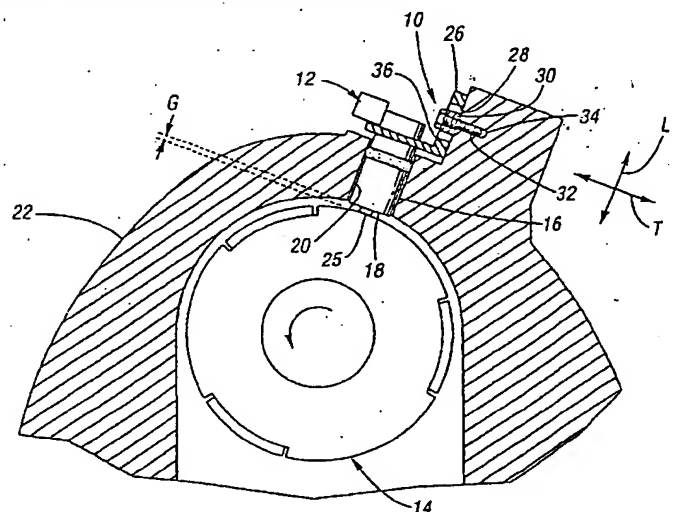
⑦2 Erfinder:
Schröder, Thaddeus, Rochester Hills, Mich., US;
Stevenson, Robin, Bloomfield, Mich., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Halterungssystem für Seitenbefestigung zur Schaffung einer gesperrten Sensorposition

⑤7 Es ist ein Halterungssystem (10) für Seitenbefestigung zum Sperren der Sensorposition (12) bezüglich einer Halterung (26) für Seitenbefestigung vorgesehen, sobald der Luftspalt (G) erstmals durch das Verfahren mittels Eichschicht (25) hergestellt ist, wobei der Sensor ohne Verwendung irgendeines Positionseinstellverfahrens entfernt und dann wieder angebracht werden kann und der Luftspalt immer noch selbsttätig genau auf seinen Ursprungswert zurückgestellt wird. Das Halterungssystem für Seitenbefestigung gemäß der vorliegenden Erfindung umfaßt eine Paßscheibe (30) und eine Halterung (26) für Seitenbefestigung mit einem länglichen Schlitz (28), wobei, wenn die Paßscheibe in den Schlitz gebracht wird, eine Grenzflächenwechselwirkung (50) dazwischen, beispielsweise über Zähne (42), die eine glatte Oberfläche prägen, bewirkt, daß die Paßscheibe bezüglich der Halterung in ihrer Position fixiert wird. Alternativ dazu kann die Paßscheibe verschiebbar an der Halterung an dem Schlitz gehalten sein und eine konische Schraube (32), die einen sich ändernden Querschnitt (32C) aufweist, bewirkt eine Ausdehnung der Paßscheibe, wenn sie eingeschraubt wird, wodurch die Position der Paßscheibe bezüglich der Halterung fixiert wird.



DE 100 34 844 A 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft Halterungen, um ein erstes Objekt bezüglich eines zweiten Objektes zu halten. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Halterung für Seitenbefestigung zur genauen Positionierung eines Sensors relativ zu einem zu erfassenden Objekt. Noch genauer betrifft die vorliegende Erfindung ein Halterungssystem für Seitenbefestigung, bei dem eine Grenzflächenwechselwirkung zwischen einer Halterung und einer Paßscheibe bewirkt, daß die Position der Paßscheibe bezüglich der Halterung fixiert ist. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner Verfahrenswesen zum Einstellen eines Luftspaltes, die abschleifbare Einstellmerkmale umfassen, wobei der dadurch eingestellte Luftspalt dauerhaft an dem Halterungssystem für Seitenbefestigung beibehalten wird.

Hintergrund der Erfindung

Magnetsensoren arbeiten nach dem Grundsatz der Detektion einer Magnetflußdichteschwächung, die durch die Bewegung geeigneter konfigurierter Magnetwiderstände (oder Impulsgeber) bewirkt wird. Der Magnetsensor muß sehr nahe an dem Magnetwiderstand befestigt sein, da seine Empfindlichkeit mit der Größe des Luftspaltes zwischen dem Magnetwiderstand und dem Magnetsensor sehr schnell abnimmt. Bei der meisten Kraftfahrzeuganwendung liegen die Luftspalte beispielsweise in der Größenordnung von 0,3 bis 1,75 mm. Über einem solchen Bereich von Luftspalten nimmt das Sensorausgangssignal um mehr als das Zehnfache ab. Die Signalabschwächung bei großen Luftspalten macht den Sensorbetrieb anfälliger gegenüber rauschbedingten Fehlern wie auch weniger genau bei einer Detektion der Elemente des Magnetwiderstandes, wenn er sich bezüglich des Magnetsensors dreht. Diese beiden Faktoren sind bei kritischen Motorsteuerungs- und Diagnoseanwendungen oftmals nicht akzeptabel.

Es mag auf den ersten Blick erscheinen, daß kein Problem darin besteht, einen geeigneten Luftspalt zwischen dem Magnetsensor und dem Magnetwiderstand zu wählen und zu erreichen. Jedoch beeinflußt bei dem Großteil der Herstellungsfälle die Summierung von Toleranzen der vielen verschiedenen Komponenten auf zufällige Art und Weise die Nettogröße des Luftspaltes, was folglich das Erreichen eines genau vorbestimmten Luftspaltes bei jedem Zusammenbau durch lediglich Zusammenbau der Teile ausschließt. Folglich besteht aufgrund der zufälligen Variationen, die durch eine Ansammlung von Toleranzen bewirkt werden, die Gefahr, daß der bloße Zusammenbau der Teile eine beschädigende Überlagerung zwischen dem Magnetsensor und dem Magnetwiderstand einerseits und ungenaue Ableesungen in Verbindung mit einem zu großen Luftspalt andererseits zur Folge haben kann. Eine Verringerung aller Toleranzen, so daß der bloße Zusammenbau den optimalen Luftspalt bei jedem Zusammenbau sicherstellt, ist physikalisch unrealistisch und hat übermäßige Kosten in Verbindung mit der Herstellung derart genauer Teile zur Folge.

Der Großteil von Magnetsensoren, die bei Kraftfahrzeuganwendungen verwendet sind, betreffen eine nicht einstellbare Luftspaltanordnung, wobei die Summierung der Toleranzen eine Abweichung von dem optimalen Luftspalt bewirkt. Beispielsweise wird eine starre Halterung an dem Körper eines Magnetsensors befestigt. Der Magnetsensor wird in einen Sensoranschluß in dem Motorblock gesteckt und die Halterung wird über ein Schraubenloch in der Halterung an ein Gewindebefestigungsloch in einer Befesti-

gungsfläche des Motorblockes geschraubt. Wenn die Halterung geschraubt ist, bestimmt die Länge des Sensorkörpers von dem Schraubenloch der Halterung zu der Sensorspitze den Luftspalt bezüglich des Magnetwiderstandes, wobei der Luftspalt durch die Summierung der Toleranzen beeinflusst ist. Diese Aufbauverfahrensweise ist, obwohl sie einer toleranzbezogenen Anordnungsungenauigkeit unterliegt, aufgrund der Vereinfachung der Bauteile und der Vereinfachung des Zusammenbaus und der Wartung weit verbreitet.

In Fällen, bei denen Luftspaltänderungen nicht toleriert werden können, wird der Luftspalt bei der Magnetsensoranbringung mittels einer einstellbaren Halterung voreingestellt, die oftmals als eine Halterung "für Seitenbefestigung" bezeichnet ist. Die Einstellbarkeit von Halterungen für Seitenbefestigungen liegt in einem Schraubenschlitz, der ermöglicht, daß die Halterung entlang der Schlitzlänge relativ zu dem Gewindebefestigungsloch der Befestigungsfläche eingestellt werden kann.

Bei einer Ausführungsform der Halterung für Seitenbefestigung wird der Sensorkörper so in den Sensoranschluß des Motorblockes gesteckt, daß die Sensorspitze die Fläche des Magnetwiderstandes berühren kann, und wird dann um eine Distanz gleich dem vorbestimmten optimalen Luftspalt zurückgezogen. Dieses Verfahren ist zeitaufwendiger und fehleranfällig.

Bei einer anderen Ausführungsform der Halterung für Seitenbefestigung wird eine Eichschicht aus weichem abschleifbarem Material auf der Sensorspitze angeordnet, wobei die Dicke der Eichschicht gleich dem optimalen Luftspalt ist. Die Eichschicht kann entweder an dem Sensorkörper befestigt sein oder einen Teil desselben bilden, wie beispielsweise eine Ausstülpung, vorausgesetzt, daß der Sensorkörper aus weichem Material besteht. Nun muß der Monteur lediglich den Sensorkörper in den Sensoranschluß stecken, bis die Eichschicht den Magnetwiderstand berührt, und dann die Schraube an der Befestigungsfläche festziehen, um dadurch den Sensorkörper an dieser Position zu halten. Während einer anfänglichen Drehung des Magnetwiderstandes fällt ein Anteil der Eichschicht infolge eines Überstandes des Magnetwiderstandes oder einer unterschiedlichen thermischen Ausdehnung einem Abrieb zum Opfer, ohne daß Schaden an dem Sensorkörper oder dem Magnetwiderstand auftritt.

In dem Falle jedoch, wenn der Magnetsensor wieder angebracht werden muß, kann die abgeschliffene Eichschicht die Positionsanordnung für die Sensorspitze nicht mehr wiederherstellen, wie sie früher dazu in der Lage war, als sie noch nicht abgeschliffen war. Daher muß vor einem Abbau des Magnetsensors die Halterung markiert werden, um die korrekte Position der Schraube in dem Schlitz der Halterung anzugeben, so daß, wenn der "alte" (ursprüngliche) Magnetsensor wieder angebracht wird, die Ursprungsposition der Schraube in dem Schlitz ausrichtend anvisiert werden muß - wobei dies kein exaktes Verfahren darstellt. Tatsächlich würde ein Techniker, anstatt zu versuchen, den alten aber immer noch verwendbaren Sensor unter Verwendung des Anvisierungsverfahrens zur Wiedereinstellung des Luftspaltes wieder anzubringen, vielmehr einen neuen Sensor mit einer intakten abschleifbaren Schicht anbringen, wodurch der fehleranfällige Anvisierungsschritt umgangen wird, der ansonsten erforderlich wäre, um den alten aber verwendbaren Sensor wiederanzubringen. Dies hat eine Verschwendung von ansonsten guten Sensoren und unnötige Kosten für den Kunden oder den Gewährleister zur Folge. Demzufolge besteht in der Technik ein Bedarf, die damit in Verbindung stehende fehleranfällige Anbringungsverfahrensweise des Anvisierungsverfahrens zu beseitigen und eine genaue und zuverlässige Wiedereinstellung des Luftspaltes während einer

Wiederanbringung von alten aber immer noch verwendbaren Sensoren zu ermöglichen.

Zusammenfassung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Halterungssystem für Seitenbefestigung zum Sperren der Sensorposition bezüglich einer Halterung für Seitenbefestigung, sobald der Luftspalt erstmals durch das Eichschichtverfahren hergestellt ist, wobei der Sensor entfernt und dann ohne Verwendung irgendeiner Positionseinstellverfahrensweise wieder angebracht werden kann und der Luftspalt immer noch selbsttätig genau auf seinen Ursprungswert wieder eingestellt wird.

Das Halterungssystem für Seitenbefestigung gemäß der vorliegenden Erfindung umfaßt eine Paßscheibe und eine Halterung für Seitenbefestigung mit einem länglichen Schlitz, wobei, wenn die Paßscheibe in den Schlitz gebracht wird, eine Grenzflächenwechselwirkung zwischen diesen bewirkt, daß die Paßscheibe bezüglich der Halterung in ihrer Position fixiert werden kann. Diesbezüglich sind entweder die Schlitzseitenwände oder die Paßscheibenseitenwände mit Zähnen versehen und die anderen der Seitenwände sind glatt. Die Zähne sind parallel zu der Einsetzrichtung der Paßscheibe in den Schlitz orientiert, die hier als die "Querachse" bezeichnet ist. Das die gezahnten Seitenwände aufweisende Element besteht aus einem Material, das härter als das Element mit den glatten Seitenwänden ist. Die Zähne der gezahnten Seitenwände können in einer beliebig geeigneten Form vorgesehen sein, wie beispielsweise als Verzahnung, Schneidrippen oder Schneidflächen. Es ist bevorzugt, daß an den Seitenwänden der Paßscheibe eine geringe Durchmesserverringern vorgesehen ist, um ein Einsetzen einer Anfangseingriffsfläche der Paßscheibe in den Schlitz mit minimaler Überlagerung mit den Schlitzseitenwänden zu vereinfachen.

Die Paßscheibe und der Schlitz sind so dimensioniert, daß die Seitenwände der Paßscheibe eng an die Seitenwände des Schlitzes angrenzen, wobei die Zähne der gezahnten Seitenwände entsprechende Nuten in die glatten Seitenwände einprägen, wenn die Paßscheibe entlang der Querachse in den Schlitz eingepreßt wird. Folglich wird, wenn die entsprechenden Nuten eingepreßt sind, bewirkt, daß die Seitenwände der Paßscheibe bezüglich der Halterung entlang einer "Längsachse", die rechtwinklig zu der Querachse liegt, in ihrer Position fixiert werden.

Im Betrieb wird ein Sensorkörper mit einer Sensorspitze, die mit einer Eichschicht versehen ist, in einen Sensoranschluß eines Motorblocks gesteckt, so daß die Eichschicht auf einer Fläche eines Magnetwiderstandes zu liegen kommt. Die Eichschicht stellt daraufhin sofort den optimalen Luftspalt zwischen dem Sensor und dem Magnetwiderstand entlang der Längsachse her. Eine Paßscheibe mit einem Schraubenloch, dessen Größe eine Einpassung einer vorgewählten Schraube zuläßt, wird auf die Schraube geschoben. Wenn eine Halterung für Seitenbefestigung, die einen länglichen Schlitz aufweist, mit dem Sensor verbunden ist, wird die die Paßscheibe tragende Schraube durch den Schlitz geführt und in ein Gewindebefestigungsloch der vertikalen Fläche geschraubt. Die Paßscheibe und der Schlitz weisen komplementäre Seitenwände auf, wobei eine mit Zähnen versehen ist und die andere glatt ist, so daß die Passung zwischen diesen überschritten ist, wobei die gezahnten Seitenwände in die glatten Seitenwände eingekerbt sind. Demgemäß bewegt sich, wenn die Schraube festgezogen wird, die Paßscheibe entlang der Querachse und die Grenzflächenwechselwirkung zwischen den gezahnten und glatten Seitenwänden bewirkt, daß die Paßscheibe an der

Halterung fixiert wird, wobei die Position des Sensors entlang der Längsachse fixiert wird.

Beim Motorbetrieb fällt ein Anteil der Eichschicht einem Abrieb zum Opfer. Wenn jedoch der Sensor entfernt und dann erneut wieder angeordnet werden soll, bleibt die Paßscheibe an der Halterung fixiert und der Monteur muß nur die Schraube durch das Befestigungsloch des Sensorkörpers und dann durch das Schraubenloch der Paßscheibe stecken und dann diese in das Gewindebefestigungsloch der vertikalen Fläche schrauben, und der voreingestellte Luftspalt ist genau wiederhergestellt.

Bei einer zweiten Ausführungsform kann die Paßscheibe verschiebbar auf der Halterung an dem Schlitz gehalten sein, und eine konische Schraube, die einen sich ändernden Querschnitt aufweist, bewirkt eine Ausdehnung der Paßscheibe, wenn sie eingeschraubt wird, wobei die Paßscheibe bezüglich der Halterung in ihrer Position fixiert wird.

Bei einer dritten Ausführungsform werden, wenn eine Schraube fest angezogen wird, ringförmige Flansche an jedem Ende einer Paßscheibe auf die Halterung benachbart des Schlitzes gedrückt, wodurch die Paßscheibe bezüglich der Halterung in ihrer Position fixiert wird.

Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Halterungssystem für Seitenbefestigung zu schaffen, das eine Paßscheibe an einer Halterung für Seitenbefestigung an einer Positionsfestlegung befestigt, die einen voreingestellten Luftspalt eines an der Halterung befestigten Sensors angibt.

Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Halterungssystem für Seitenbefestigung zu schaffen, wobei eine vorbestimmte Grenzflächenwechselwirkung zwischen den Seitenwänden eines Schlitzes einer Halterung für Seitenbefestigung und den Seitenwänden einer Paßscheibe eine Positionsfestlegung eines Sensors bezüglich der Halterung beibehält, die genau reproduzierbar ist.

Es ist eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Halterungssystem für Seitenbefestigung zu schaffen, das in Verbindung mit einer Verfahrensweise zur Positionierung eines Luftspaltes mittels Eichschicht arbeitet und die Luftspalteinstellung ungeachtet dessen hält, ob die Eichschicht während des Betriebs einem Abrieb zum Opfer fällt.

Diese und zusätzliche Aufgaben, Vorteile, Merkmale und Nutzen der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung offensichtlich.

Zeichnungskurzbeschreibung

Fig. 1 ist eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Halterungssystems für Seitenbefestigung gemäß der vorliegenden Erfindung, das in einer typischen Betriebsumgebung gezeigt ist, wobei ein Magnetsensor von einem Magnetwiderstand um eine Distanz gleich einem optimalen Luftspalt beabstandet ist, der durch eine Eichschicht hergestellt ist.

Fig. 2 ist eine Vorderseitenansicht einer ersten Ausführungsform des Halterungssystems für Seitenbefestigung gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 3 ist eine teilweise geschnittene Seitenansicht der ersten Ausführungsform des Halterungssystems für Seitenbefestigung, das im Betrieb vor dem gegenseitigen Eingriff der Halterung für Seitenbefestigung und dessen Paßscheibe gezeigt ist.

Fig. 4 ist eine teilweise geschnittene Seitenansicht der ersten Ausführungsform des Halterungssystems zur Seitenbefestigung, das im Betrieb nach einem gegenseitigen Eingriff der Halterung für Seitenbefestigung und dessen Paßscheibe gezeigt ist.

Fig. 5 ist eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Variation der ersten Ausführungsform des Halterungssy-

stems für Seitenbefestigung, das im Betrieb nach einem gegenseitigen Eingriff der Halterung für Seitenbefestigung und dessen Paßscheibe gezeigt ist.

Fig. 6 ist eine Vorderseitenansicht einer zweiten Ausführungsform des Halterungssystems für Seitenbefestigung gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 7 ist eine teilweise geschnittene Seitenansicht der zweiten Ausführungsform des Halterungssystems für Seitenbefestigung, das im Betrieb nach einem vollständigen Eingriff einer konischen Schraube gezeigt ist.

Fig. 8 ist eine detaillierte, teilweise geschnittene Seitenansicht der zweiten Ausführungsform des Halterungssystems für Seitenbefestigung, das vor dem vollständigen Eingriff der konischen Schraube gezeigt ist.

Fig. 9 ist eine detaillierte, teilweise geschnittene Seitenansicht einer dritten Ausführungsform des Halterungssystems für Seitenbefestigung, das vor dem vollständigen Eingriff einer Schraube gezeigt ist.

Fig. 10 ist eine detaillierte, teilweise geschnittene Seitenansicht der dritten Ausführungsform des Halterungssystems für Seitenbefestigung, das nach einem vollständigen Eingriff der Schraube gezeigt ist.

Fig. 11 ist eine Vorderseitenansicht der dritten Ausführungsform des Halterungssystems für Seitenbefestigung gemäß der vorliegenden Erfindung.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

Fig. 1 zeigt allgemein das Halterungssystem 10 für Seitenbefestigung gemäß der vorliegenden Erfindung in einer beispielhaften Betriebsumgebung, wobei das Halterungssystem für Seitenbefestigung dazu dient, einen Magnetsensor 12 bezüglich eines Magnetwiderstandes 14 anzuordnen. Diesbezüglich weist der Magnetsensor 12 einen Sensorkörper 16 auf, der eine Sensorspitze 18 umfaßt. Die Sensorspitze 18 erstreckt sich in einen Sensoranschluß 20 eines Motorblockes 22 und ist von dem Magnetwiderstand 14 um eine vorbestimmte Distanz gleich einem optimalen Luftspalt G beabstandet, der einen optimalen Erfassungswirkungsgrad von Magnetfeldänderungen durch den Magnetsensor vorsieht, wenn sich der Magnetwiderstand dreht.

Der Luftspalt G wird definiert, wenn eine Eichschicht 25, die an der Sensorspitze 18 befestigt ist oder ein angeformtes Teil der Sensorspitze 18 ist, an den Magnetwiderstand 14 anstößt, wie gezeigt ist. Die Eichschicht 25 besteht aus einem weichen abschleifbaren Material, das bei Drehung des Magnetwiderstandes einem Abrieb zum Opfer fällt, wenn eine unterschiedliche thermische Ausdehnung oder Überstände bewirken, daß die Eichschicht an dem Magnetwiderstand reibt.

Eine Halterung 26 für Seitenbefestigung (nachstehend einfach als "Halterung" bezeichnet) des Halterungssystems 10 für Seitenbefestigung ist an dem Sensorkörper 16 befestigt. Die Halterung 26 kann L-förmig sein, wobei ein Querbein mit dem Sensorkörper 16 verbunden ist, wie in Fig. 1 gezeigt ist, oder kann flach mit dem Sensorkörper mit einer Konfiguration analog zu derjenigen einer Fahne und ihres Fahnenmastes verbunden sein. Die Halterung 26 weist einen entlang einer Längsachse L länglichen Schlitz 28 auf, der parallel zu der Zylinderachse des Sensorkörpers 16 liegt, wobei die Sensorspitze 18 parallel zu der Längsachse orientiert ist. Eine Paßscheibe 30 des Halterungssystems 10 für Seitenbefestigung ist so dimensioniert, daß sie durch eine Preßpassung entlang einer Querachse T in den Schlitz 28 paßt, die rechtwinklig zu der Längsachse L liegt. Eine Schraube 32 trägt die Paßscheibe 30, verläuft durch den Schlitz 28 und steht mit einem Gewindebefestigungsloch 34 schraubbar in Eingriff, das in einer vertikalen Befestigungs-

fläche 36 ausgebildet ist (der Begriff "vertikal" bedeutet parallel zu der Zentralachse des Sensoranschlusses 20 orientiert).

Mit den Fig. 2 bis 8 wird der Aufbau und die Funktion des Halterungssystems für Seitenbefestigung weiter beschrieben, wobei die Einstellung des Luftspaltes G selbsttätig durch die Halterung 26 und die Paßscheibe 30 gespeichert ist, wenn die Paßscheibe in den Schlitz 28 mittels Pressung eingepaßt wird.

Die Fig. 2 bis 5 zeigen eine erste Ausführungsform des Halterungssystems 10 für Seitenbefestigung, die besonders bevorzugt ist und die Form des in Fig. 1 gezeigten Halterungssystems für Seitenbefestigung aufweist.

Die gezeigte Halterung 26 ist L-förmig und weist ein Längsbein 26A auf, das parallel zu der Längsachse orientiert ist und den darin ausgebildeten Schlitz 28 aufweist, und weist ferner ein Querbein 26B auf, das parallel zu der Querachse orientiert ist und eine Verbindung mit dem Sensorkörper 16 aufweist. Der Schlitz 28 weist ein Paar von gegenüberliegenden Schlitzseitenwänden 38, 40 auf, die parallel zu der Längsachse L (von Fig. 1) orientiert und glatt sind.

Die Paßscheibe 30 besteht aus einem härteren Material als das der Halterung 30 und weist ein Schraubenloch 44 zur Aufnahme einer Schraube 32 hindurch auf (wie in Fig. 1 gezeigt). Die Paßscheibe 30 ist ringförmig und am bevorzugtesten etwas konisch geformt, um so eine Durchmesserverringern zur Vereinfachung eines anfänglichen Eintritts in den Schlitz 28 zu erreichen. Die Paßscheibe 30 ist gezahnt, wobei die Zähne 42 der gegenüberliegenden Seitenwände 46, 48 jeweils an die Seitenwände 38, 40 des Schlitzes 28 anstoßen. Die Zähne 42 können fein oder grob beabstandet sein und können eine beliebige geeignete Form aufweisen, wie beispielsweise Verzahnungen, Schneiderillen oder Schneideflächen, die parallel zu der Schraubenlochachse angeordnet sind.

Wie in Fig. 2 gezeigt ist, sind die Oberteile 42A der Zähne der Seitenwände 46, 48 der Paßscheibe, wenn die Paßscheibe 30 über den Schlitz 28 ausgerichtet ist, so angeordnet, daß die Seitenwände 38, 40 des Schlitzes überlappt sind. Somit muß, damit die Paßscheibe 30 in den Schlitz 28 aufgenommen wird, diese darin mittels Pressung eingepaßt werden, während dessen die Zähne 42 die Schlitzseitenwände 38, 40 prägend einschneiden oder verformen. Es ist bevorzugt, daß die Paßscheibe eine ringförmige Form aufweist, es können jedoch auch andere Formen verwendet werden, wie beispielsweise eine geradlinige Form.

Die Fig. 3 und 4 zeigen das Halterungssystem 10 für Seitenbefestigung im Betrieb.

Der Monteur ergreift den Magnetsensor 12 und steckt die Sensorspitze 18 des Sensorkörpers 16 in den Sensoranschluß 20 des Motorblockes 22, so daß die Eichschicht 25 den Magnetwiderstand 14 berührt. Die Paßscheibe 30 wird auf die Schraube 32 gesteckt und die Schraube wird durch den Schlitz 28 gesteckt und dann lose in das Gewindebefestigungsloch 34 der vertikalen Befestigungsfläche 36 geschraubt, wobei das Längsbein 26A der Halterung 26 an der vertikalen Befestigungsfläche anliegt, sobald die Seitenwände 46, 48 der Paßscheibe die Schlitzseitenwände 38, 40 berühren (siehe Fig. 2). Der Monteur fährt damit fort, die Schraube in das Schraubenbefestigungsloch zu schrauben, wodurch bewirkt wird, daß die Paßscheibe 30 in den Schlitz 28 entlang der Querachse T gepreßt wird. Wenn die Paßscheibe in den Schlitz eindringt, prägen die Zähne der Seitenwände der Paßscheibe die glatten Schlitzseitenwände. Aufgrund des Prägens wird die Paßscheibe an der Halterung fixiert und als Folge dieser Grenzflächenwechselwirkung daran gehindert, sich unabhängig von der Halterung in der Längsrichtung zu bewegen.

Nun kann der Sensor 12, wenn er jemals entfernt werden sollte, später durch einfaches Führen der Schraube durch das Schraubenloch der Paßscheibe wieder angebracht werden und die fixierte Position der Paßscheibe bezüglich der Halterung sieht eine Speicherung des früher voreingestellten Luftspaltes G vor.

Fig. 5 zeigt eine Variation der ersten Ausführungsform des Halterungssystems 10 für Seitenbefestigung, wobei die Zähne 42' an den Seitenwänden des Schlitzes 28' der Halterung 26' (mit Längs- und Querbeinen 26A', 26B') angeordnet sind, und wobei die Seitenwände der Paßscheibe 30' glatt sind. Der Betrieb ist ähnlich dem oben beschriebenen, wobei gleiche Bezugszeichen gleichen Merkmalen entsprechen, und wobei die Paßscheibe in den Schlitz eindringt. Nun prägen jedoch die härteren Zähne der Schlitzseitenwände die weichen Seitenwände der glatten Paßscheibe. Wiederum wird die Paßscheibe aufgrund der Prägung an der Halterung fixiert und daran gehindert, sich unabhängig von der Halterung in der Längsrichtung zu bewegen. Und wiederum kann der Sensor, wenn er jemals entfernt werden sollte, später durch einfaches Führen der Schraube durch das Schraubenloch der Paßscheibe wieder angebracht werden, und die fixierte Position der Paßscheibe bezüglich der Halterung (Fig. 2) sieht eine Speicherung des früher voreingestellten Luftspaltes G vor.

In den Fig. 6 bis 8 ist eine zweite Ausführungsform der Halterung 10' für Seitenbefestigung detailliert beschrieben.

Die Halterung 26'' ist wiederum L-förmig gezeigt und umfaßt ein Längsbein 26A'' mit einem darin ausgebildeten Schlitz 28'' und ein Querbein 26B'', das mit dem Sensorkörper 16 des Sensors 12 verbunden ist. Der Schlitz 28'' weist ein Paar gegenüberliegender Schlitzseitenwände 38'', 40'' auf, die glatt sind.

Die Paßscheibe 30'' weist einen relativ dünnwandigen hülsenartigen Zentralabschnitt 30A und ein Paar ringförmiger Flansche 30B, 30C (siehe Fig. 8) auf, die an ihren gegenüberliegenden Enden einstückig verbunden sind. Die Paßscheibe 30'' ist bezüglich des Schlitzes 28'' (wobei der Zentralabschnitt in dem Schlitz gehalten ist) durch die ringförmigen Flansche 30B, 30C gehalten, die über die Seitenwände 38'', 40'' überstehen, wobei der Zentralabschnitt 30A so dimensioniert ist, daß er in dem Schlitz verschiebbar ist. Zumindest eine Seitenwand 46'', 48'' des Zentralabschnittes 30A (oder alternativ zumindest eine der Seitenwände 38'', 40'' des Schlitzes 28'') ist mit Zähnen 42'' versehen, wobei die Zähne härter als die gegenüberliegende Seitenwand sind. Um eine temporäre Anordnung der Paßscheibe 30'' bezüglich des Schlitzes zu erleichtern, ist es bevorzugt, daß die Flächen der ringförmigen Flansche 30B, 30C, die zu der Halterung weisen und/oder ein Anteil der Halterung, der mit den ringförmigen Flanschen in Kontakt treten kann, eine Reibwechselwirkung 50 vorsehen, wie beispielsweise durch Aufrauen.

Es ist eine konische Schraube 32'' vorgesehen, die einen Hals 32A mit größerem Durchmesser, einen Gewindenschaft 32B mit engerem Durchmesser und einen Konus 32C dazwischen aufweist. Der Durchmesser des Zentralabschnittes 30A und des Schraubenloches 44'' der Paßscheibe 30'' sind auf die Abmessungen des Schlitzes 28'' und der konischen Schraube 32'' abgestimmt. Diesbezüglich verläuft der Gewindenschaft 32B der konischen Schraube 32'' durch das Schraubenloch 44'' ohne Verzerrung des Zentralabschnittes 30A. Wenn jedoch der Hals 32A in das Schraubenloch 44'' eintritt, erweitert sich der Zentralabschnitt 30A mit Druck gegen die Schlitzseitenwände, wobei die Zähne 42'' in die glatte Seitenwand des Schlitzes 28'' getrieben werden und bewirkt wird, daß die Paßscheibe 30'' bezüglich der Halterung 26'' in ihrer Position fixiert wird. Das Material der Paß-

scheibe 30'' ist so gewählt, daß, wenn die konische Schraube 32'' entfernt wird, der erweiterte Zentralabschnitt dauerhaft erweitert und bezüglich des Schlitzes fixiert bleibt.

Im Betrieb ergreift der Monteur den Magnetsensor 12 und steckt die Sensorspitze 18 des Sensorkörpers 16 in den Sensoranschluß 20 des Motorblockes 22, so daß die Eichschicht 25 den Magnetwiderstand 14 berührt.

Die Paßscheibe 30'' wird entlang des Schlitzes bewegt, so daß das Schraubenloch mit dem Gewindefestigungsloch 34 in der vertikalen Fläche 36 ausgerichtet ist. Der Gewindenschaft 32B der konischen Schraube 32'' wird nun in das Gewindefestigungsloch 34 geschraubt. Wenn der Hals 32C in das Schraubenloch 44'' eintritt, wird der Zentralabschnitt erweitert und die Zähne beißen sich in die Schlitzseitenwand, um dadurch die Position der Paßscheibe bezüglich der Halterung zu fixieren, die als Folge dieser Grenzflächenwechselwirkung daran gehindert wird, sich unabhängig von der Halterung in der Längsrichtung zu bewegen.

Wenn nun der Sensor 12 jemals entfernt werden sollte, kann er später einfach durch Führen der Schraube durch das Schraubenloch der Paßscheibe wieder angebracht werden und die fixierte Position der Paßscheibe bezüglich der Halterung (Fig. 6) sieht eine Speicherung des früheren voreingestellten Luftspaltes G vor.

In den Fig. 9 bis 11 ist eine dritte Ausführungsform der Halterung 10'' für Seitenbefestigung detailliert beschrieben.

Die Halterung 26''' ist, wie bezüglich der zweiten Ausführungsform beschrieben ist, wiederum L-förmig und weist ein Längsbein 26A''' mit einem darin ausgebildeten Schlitz 28''' und ein Querbein 26B''' auf, das mit dem Sensorkörper 16 des Sensors 12 verbunden ist. Der Schlitz 28''' weist ein Paar von gegenüberliegenden Schlitzseitenwänden 38'', 40'' auf, die glatt sind.

Die Paßscheibe 30''' weist nun einen Zentralabschnitt 30A' mit einem ersten ringförmigen Flansch 30B' an einem Ende und entweder einem flanschbaren Abschnitt 30C'', der zu einem zweiten ringförmigen Flansch 30C' wird, wenn er bei Festziehen der Schraube (Fig. 9) durch den Kopf der Schraube 32 umgebogen wird, oder einem vorgeformten zweiten ringförmigen Flansch 30C' (Fig. 10) an dem anderen Ende auf. Die Paßscheibe 30''' ist bezüglich des Schlitzes 28''' gehalten, wenn die ringförmigen Flansche beide vorhanden sind (Fig. 10), wobei die ringförmigen Flansche über die Seitenwände 38'', 40'' überstehen, und wobei der Zentralabschnitt 30A' so dimensioniert ist, daß er in dem Schlitz verschiebbar ist. Um eine Befestigung der Paßscheibe 30''' bezüglich des Schlitzes zu erleichtern, wenn die ringförmigen Flansche an diesen umgebogen werden, ist es bevorzugt, daß die Flächen der ringförmigen Flansche 30B', 30C', die zu der Halterung weisen, und/oder ein Abschnitt der Halterung, der mit den ringförmigen Flanschen in Kontakt treten kann, eine Reibungswechselwirkung 50 vorsehen, wie beispielsweise durch Aufrauen.

Eine Schraube 32 ist zum Durchführen durch das Schraubenloch 44''' der Paßscheibe 30''' vorgesehen. Diesbezüglich verläuft die Schraube 32 durch das Schraubenloch 44''' ohne Verzerrung des Zentralabschnittes 30A'. Wenn jedoch die Schraube 32 in das Gewindefestigungsloch 34 festgezogen wird, werden die ringförmigen Flansche 30B', 30C' über Druck an die Halterung 26A umgebogen, wodurch die Paßscheibe 30''' an dieser Stelle an der Halterung befestigt wird. Das Material der Paßscheibe 30''' ist so gewählt, daß, wenn die Schraube 32 entfernt wird, die ringförmigen Flansche dauerhaft an die Halterung umgebogen bleiben.

Im Betrieb ergreift der Monteur den Magnetsensor 12 und setzt die Sensorspitze 18 des Sensorkörpers 16 in den Sensoranschluß 20 des Motorblockes 22, so daß die Eichschicht 25 den Magnetwiderstand 14 berührt.

Entweder wird die Paßscheibe 30" über den flanschbaren Abschnitt 30C" in den Schlitz 28" eingesetzt oder an die Halterung durch beide bereits vorgeformte ringförmige Flansche vorangepaßt. Die Paßscheibe 30" wird entlang des Schlitzes bewegt, so daß das Schraubenloch mit dem Gewindebefestigungsloch 34 in der vertikalen Fläche 36 ausgerichtet ist. Die Schraube 32 wird nun in das Gewindebefestigungsloch 34 geschraubt. Wenn die Schraube bei vorhandenem flanschbarem Abschnitt festgezogen wird, wird daraus bei Abflachung durch den Schraubenkopf ein ringförmiger Flansch gebildet. Wenn die Schraube weiter festgezogen wird (wobei in jedem Fall der zweite Flansch nun vorhanden ist), werden die ringförmigen Flansche an die Halterung benachbart des Schlitzes umgebogen, wodurch die Position der Paßscheibe bezüglich der Halterung über Reibung fixiert wird, die als Folge dieser Grenzflächenwechselwirkung daran gehindert wird, sich unabhängig von der Halterung in der Längsrichtung zu bewegen.

Wenn nun der Sensor 12 jemals entfernt werden sollte, kann er später durch einfaches Führen der Schraube durch das Schraubenloch der Paßscheibe wieder angebracht werden und die fixierte Position der Paßscheibe bezüglich der Halterung (Fig. 11) sieht eine Speicherung des früheren voreingestellten Luftspaltes G vor.

Es sei zu verstehen, daß die Grenzflächenwechselwirkung bei den ersten und zweiten Ausführungsformen bevorzugt Zähne umfaßt, wobei dies aber nicht erforderlich ist, solange die gebildete Grenzflächenwechselwirkung die Paßscheibe relativ zu der Halterung in Position sperrt. Beispielsweise kann eine Aufrauhung (d. h. Aufrauhung 50) an den härteren Seitenwänden anstelle der Zähne vorgesehen sein, wenn Zähne gezeigt sind. Ferner können die Flansche von der Ringform verschieden sein, und der Begriff "glatt", wie er hier verwendet ist, bedeutet, daß die Fläche eine Prägung durch die Zähne zuläßt, wie hier oben beschrieben ist, unabhängig davon, ob die Fläche tatsächlich physikalisch glatt ist.

Für Fachleute ist es offensichtlich, daß die oben beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen geändert oder modifiziert werden können. Derartige Änderungen oder Modifikationen können ohne Abweichung vom Schutzzumfang der Erfindung ausgeführt werden, der nur durch den Schutzzumfang der angefügten Ansprüche begrenzt ist.

Patentansprüche

1. Halterungssystem (10) für Seitenbefestigung zum Halten der Position einer Paßscheibe (30) relativ zu einer Halterung (26) in Ansprechen auf eine Bewegung der Paßscheibe (28) in einen Schlitz der Halterung, mit: einer Halterung (26), die einen Schlitz (28) aufweist, wobei sich die Länge des Schlitzes entlang einer Längsachse erstreckt, wobei der Schlitz gegenüberliegende Schlitzseitenwände (38) aufweist, die parallel zu der Längsachse angeordnet sind; einer Paßscheibe (30) mit gegenüberliegenden Seitenwänden (46) der Paßscheibe; einer Einrichtung (32), die bewirkt, daß die Paßscheibe in dem Schlitz aufgenommen werden kann, wobei sich die Paßscheibe ausschließlich parallel zu einer Querachse bewegt, die rechtwinklig zu der Längsachse liegt, und einer Einrichtung (42) zur Verformung zumindest eines der Elemente Paßscheibe und Halterung; um eine Grenzflächenwechselwirkung zwischen der Paßscheibe und der Halterung zu schaffen und dadurch die Paßscheibe bezüglich der Halterung in ihrer Position zu fixieren.

2. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 1, wobei die Paßscheibe (30) eine Anfangseingriffsfläche der Halterung aufweist; wobei ferner die Seitenwände der Paßscheibe eine Durchmesserverringerng aufweisen, die an der Anfangseingriffsfläche der Halterung beginnt.

3. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 2, wobei die Schlitzseitenwände (38) härter als die Seitenwände (46) der Paßscheibe sind, ferner mit Zähnen (42') an den Schlitzseitenwänden, wobei die Seitenwände der Paßscheibe im wesentlichen glatt sind, und wobei die Grenzflächenwechselwirkung dadurch vorgesehen wird, daß die Zähne die Seitenwände der Paßscheibe parallel zu der Querachse prägen, wenn die Paßscheibe in dem Schlitz aufgenommen wird.

4. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 2, wobei die Seitenwände (46) der Paßscheibe härter als die Schlitzseitenwände (38) sind, ferner mit Zähnen (42) an den Seitenwänden der Paßscheiben, wobei die Schlitzseitenwände im wesentlichen glatt sind, und wobei die Grenzflächenwechselwirkung dadurch vorgesehen wird, daß die Zähne die Schlitzseitenwände parallel zu der Querachse prägen, wenn die Paßscheibe in dem Schlitz aufgenommen wird.

5. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 1, ferner mit einem Sensor (12), der einen Sensorkörper (16) aufweist, wobei der Sensorkörper eine Spitze (18) aufweist, wobei der Sensorkörper mit der Halterung (26) verbunden ist, so daß die Spitze parallel zu der Längsachse orientiert ist.

6. Halterungssystem für Seitenbefestigung zum Halten einer Position einer Paßscheibe (30) relativ zu einer Halterung (26) mit: einer Halterung (26") mit einem länglichen Schlitz (28), wobei der Schlitz gegenüberliegende, zueinander parallele Schlitzseitenwände (38) aufweist, einer Paßscheibe (30") mit einem Zentralabschnitt (30A), wobei der Zentralabschnitt einen vorbestimmten Anfangsdurchmesser aufweist, wobei die Paßscheibe in dem Schlitz entlang der Seitenwände verschiebbar ist, und einer Einrichtung (42) zur Verformung der Paßscheibe, um eine Grenzflächenwechselwirkung zwischen der Paßscheibe und der Halterung zu schaffen und dadurch die Paßscheibe bezüglich der Halterung in ihrer Position zu fixieren.

7. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 6, ferner mit Zähnen (42), die auf einem härteren der Elemente Schlitzseitenwände (38) und Zentralabschnitt zum Prägen eines weicheeren der jeweils anderen Elemente angeordnet sind, wobei die Grenzflächenwechselwirkung dadurch vorgesehen wird, daß die Paßscheibe durch die Einrichtung zur Verformung auf einen zweiten Durchmesser erweitert wird, der den Anfangsdurchmesser überschreitet, um dadurch zu bewirken, daß die Zähne das weichere der Elemente Schlitzseitenwände und Zentralabschnitt prägen.

8. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 7, wobei die Einrichtung zur Verformung eine konische Schraube (32") umfaßt, die in einen Gewindeloch (34) eines Gegenstandes (36) einschraubbar ist, und wobei die konische Schraube einen Gewindeschäft (32B) mit einem ersten Querschnitt, einen Hals (32A) mit einem zweiten Querschnitt und einen Konus (32C) dazwischen umfaßt, wobei der zweite Querschnitt größer als der erste Querschnitt ist.

9. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 8, wobei der Zentralabschnitt in dem Schlitz

durch Flanscheinrichtungen (30B, 30C') gehalten ist, die über die Seitenwände benachbart des Schlitzes an gegenüberliegenden Enden des Zentralabschnittes überstehen.

10. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 9, wobei die Zähne (42") an den Schlitzseitenwänden (38") angeordnet sind, und wobei der Zentralabschnitt (30A) im wesentlichen glatt ist.

11. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 9, wobei die Zähne (42") an dem Zentralabschnitt (30A) angeordnet sind, und wobei die Schlitzseitenwände (38") im wesentlichen glatt sind.

12. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 9, wobei die Halterung (26") und die Paßscheibe (30") Flächen aufweisen, die eine Reibungswechselwirkung vorsehen, wenn die Paßscheibe entlang des Schlitzes verschoben wird.

13. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 9, ferner mit einem Sensor, der einen Sensorkörper (16) aufweist, wobei der Sensorkörper eine Spitze (18) aufweist, wobei der Sensorkörper mit der Halterung so verbunden ist, daß die Spitze parallel zu den Seitenwänden orientiert ist.

14. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 6, ferner mit einem ersten Flansch (30B), der an einem Ende des Zentralabschnittes angeordnet ist, und einem zweiten Flansch (30C'), der an dem anderen Ende des Zentralabschnittes (30A) angeordnet ist, wobei die Einrichtung zur Verformung eine Schraube (32") umfaßt, die in ein Gewindeloch eines Gegenstandes geschraubt ist, wobei die Grenzflächenwechselwirkung dadurch vorgesehen wird, daß die ersten und zweiten Flansche an die Halterung benachbart des Schlitzes umgebogen werden, wenn die Schraube festgezogen wird.

15. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 14, wobei die Halterung (26") und die Paßscheibe (30") Flächen aufweisen, die eine Reibungswechselwirkung vorsehen, wenn die ersten und zweiten Flansche (30B, 30C') der Paßscheibe an die Halterung umgebogen sind.

16. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 15, ferner mit einem Sensor (12), der einen Sensorkörper (16) aufweist, wobei der Sensorkörper eine Spitze (18) aufweist, wobei der Sensorkörper mit der Halterung so verbunden ist, daß die Spitze parallel zu den Seitenwänden orientiert ist.

17. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 6, ferner mit einem ersten Flansch (30B'), der an einem Ende des Zentralabschnittes (30A') angeordnet ist, und einen flanschbaren Abschnitt (30C") an dem anderen Ende des Zentralabschnittes, der in einen zweiten Flansch, der an dem anderen Ende des Zentralabschnittes angeordnet ist, in Ansprechen auf die Einrichtung zur Verformung formbar ist, wobei die Einrichtung zur Verformung eine Schraube (32) umfaßt, die in ein Gewindeloch (34) eines Gegenstandes (36) geschraubt ist, wobei das Schrauben der Schraube bewirkt, daß der flanschbare Abschnitt in den zweiten Flansch geformt wird, und wobei die Grenzflächenwechselwirkung dadurch vorgesehen wird, daß die ersten und zweiten Flansche an die Halterung (26") benachbart des Schlitzes umgebogen werden, wenn die Schraube weiter festgezogen wird.

18. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 17, wobei die Halterung (26") und die Paßscheibe Flächen aufweisen, die eine Reibwechselwirkung (50) vorsehen, wenn die ersten und zweiten Flan-

sche (30B', 30C") der Paßscheibe an die Halterung umgebogen sind.

19. Halterungssystem für Seitenbefestigung nach Anspruch 18, ferner mit einem Sensor (12), der einen Sensorkörper (16) aufweist, wobei der Sensorkörper eine Spitze (18) aufweist, wobei der Sensorkörper mit der Halterung so verbunden ist, daß die Spitze parallel zu den Seitenwänden orientiert ist.

20. Verfahren zum Einstellen und Sperren eines Luftspaltes (G) einer Sensorspitze (18) bezüglich eines Magnetwiderstandes (14), wobei der Magnetwiderstand bezüglich eines Motorgehäuses (22) drehbar ist, wobei das Verfahren die Schritte umfaßt, daß:

ein Schlitz (28) in einer Halterung für Seitenbefestigung vorgesehen wird, wobei sich die Länge des Schlitzes in einer Längsrichtung erstreckt, ein Sensorkörper (16) eines Sensors (12) mit der Halterung für Seitenbefestigung verbunden wird, wobei eine Kontaktfläche (25) einer Spitze derselben parallel zu der Längsrichtung gerichtet ist, der Sensorkörper (16) in einen Sensoranschluß (20) eines Motorgehäuses (22) gesteckt wird, wobei die Kontaktfläche mit einem Magnetwiderstand in Kontakt tritt und dadurch einen Luftspalt zwischen dem Magnetwiderstand und der Spitze einstellt,

eine Befestigungseinrichtung (32) durch ein Loch in einer Paßscheibe (30) geführt wird, und die Befestigungseinrichtung an einer vertikalen Fläche (36) gesichert wird, die mit dem Motorgehäuse verbunden ist, um dadurch die Halterung für Seitenbefestigung an dem Motorgehäuse zu sichern, wobei währenddessen eine Grenzflächenwechselwirkung (42, 50) zwischen der Paßscheibe und dem Schlitz hergestellt wird, welche die Paßscheibe bezüglich der Halterung für Seitenbefestigung in ihrer Position fixiert, um so den Luftspalt unabhängig der Anwesenheit der Kontaktfläche zu sperren.

21. Verfahren nach Anspruch 20, wobei die Schritte zum Einführen und Sichern umfassen, daß:

eine Schraube (32) durch ein Schraubenloch der Paßscheibe (30) geführt wird, und die Schraube in ein Schraubenbefestigungsloch (34) der vertikalen Fläche geschraubt wird, um dadurch die Paßscheibe in den Schlitz (28) zu pressen, wobei eine gezahnte Fläche (42) von einem der Elemente Paßscheibe und Schlitz eine im wesentlichen glatte Fläche des anderen der Elemente Paßscheibe und Schlitz prägt, um dadurch die Grenzflächenwechselwirkung zu schaffen.

22. Verfahren nach Anspruch 20, wobei die Schritte zum Einführen und Sichern umfassen, daß:

eine konische Schraube (32") durch die Paßscheibe (30") geführt wird, wobei die konische Schraube einen Hals (32A) aufweist, und die konische Schraube in ein Gewindebefestigungsloch (34) der vertikalen Fläche geschraubt wird, um dadurch zu bewirken, daß der Hals der konischen Schraube die Paßscheibe dauerhaft mittels Druck an den Schlitz (28") erweitert, wobei eine gezahnte Fläche von einem der Elemente Paßscheibe und Schlitz eine im wesentlichen glatte Fläche des anderen der Elemente Paßscheibe und Schlitz prägt, um dadurch die Grenzflächenwechselwirkung (50) zu schaffen.

23. Verfahren nach Anspruch 20, wobei die Schritte zum Einführen und Sichern umfassen, daß:

eine Schraube durch einen Zentralabschnitt (30A) der Paßscheibe geführt wird, und

die Schraube in ein Gewindebefestigungsloch (34) der vertikalen Fläche (36) geschraubt wird, um dadurch zu bewirken, daß die Schraube Flansche (30B, 30C), die an jedem Ende des Zentralabschnittes ausgebildet sind, mittels Druck an die Halterung (26") benachbart des Schlitzes (28") dauerhaft umbiegt, um dadurch die Grenzflächenwechselwirkung zu schaffen. 5

24. Verfahren nach Anspruch 23, wobei bei dem Schritt zum Schrauben ein flanschbarer Abschnitt (30C") der Paßscheibe verformt wird, um einen Flansch. (30C") an einem Ende des Zentralabschnittes (30A') zu schaffen. 10

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1.

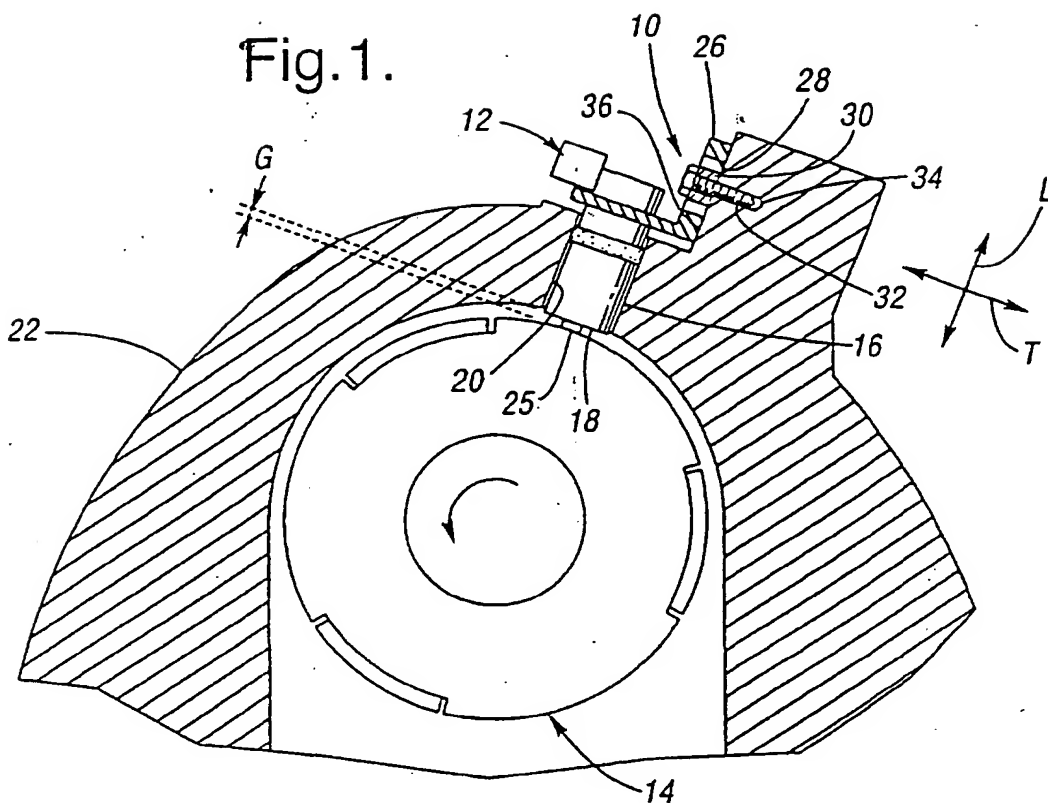


Fig.2.

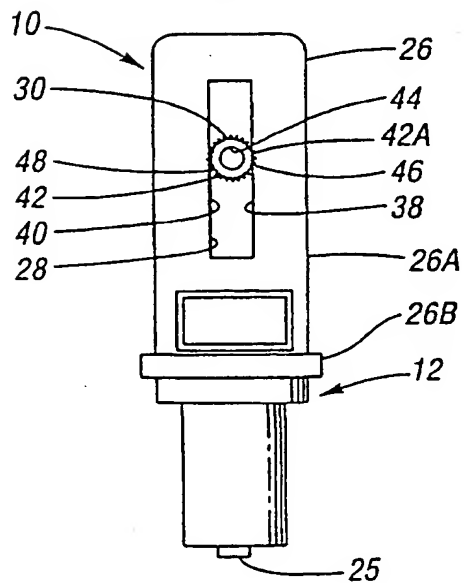


Fig.6.

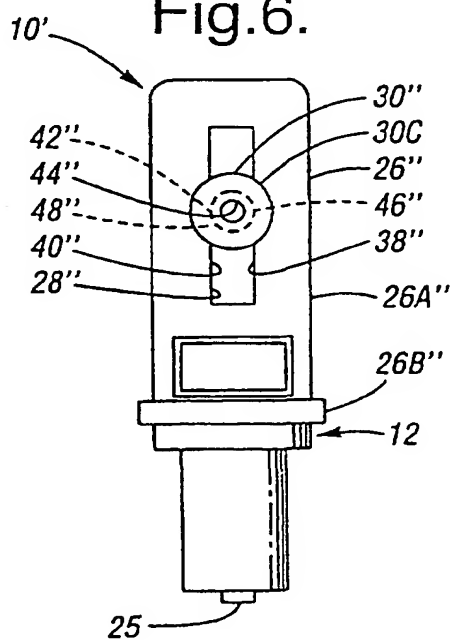


Fig.3.

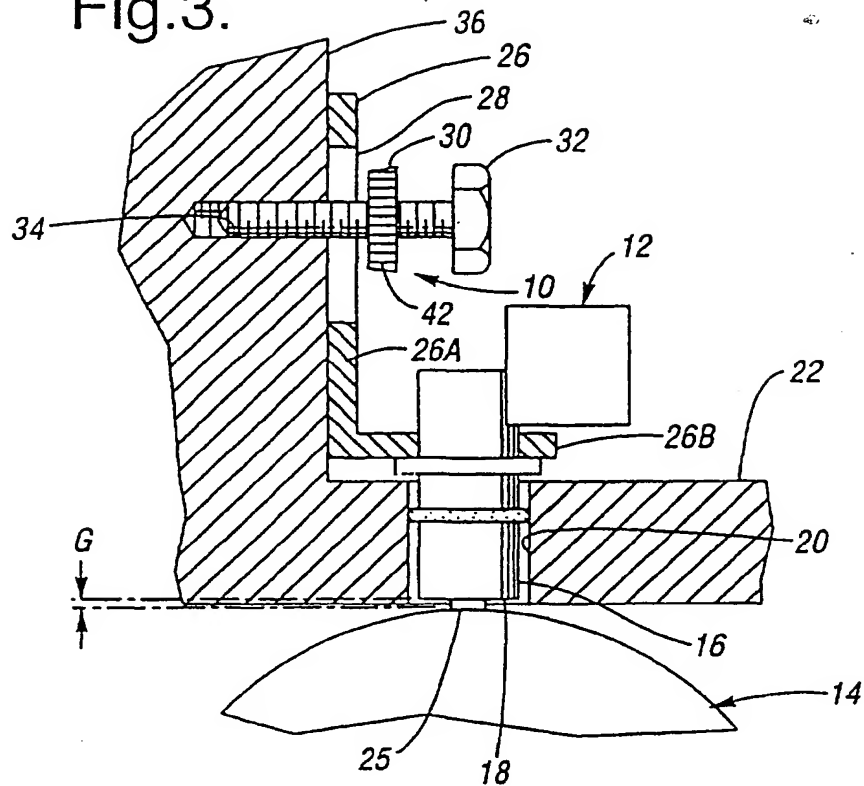


Fig.4.

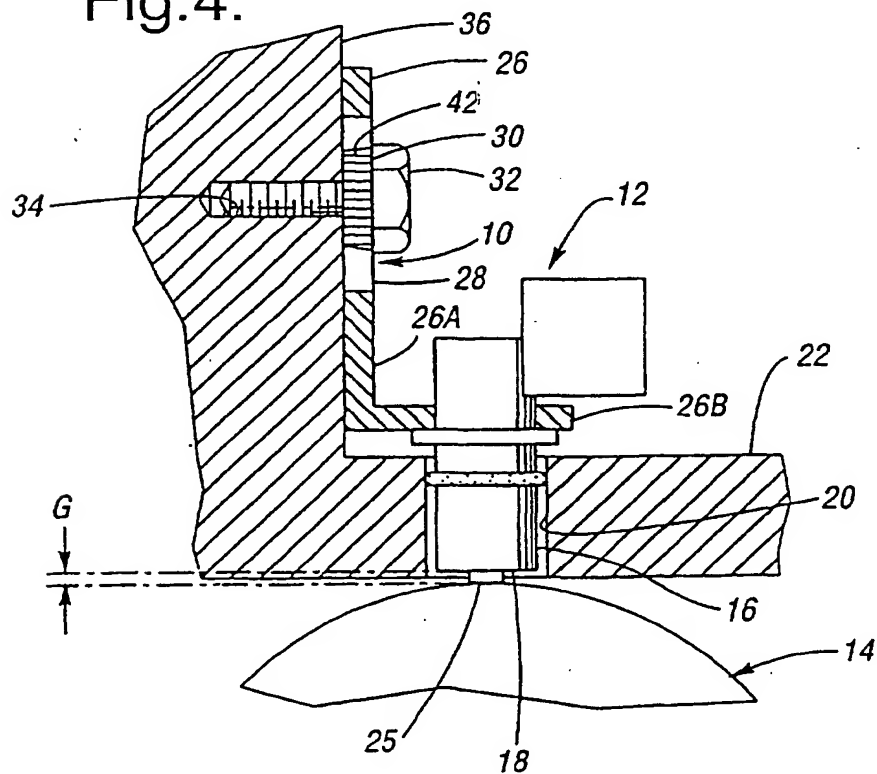


Fig.5.

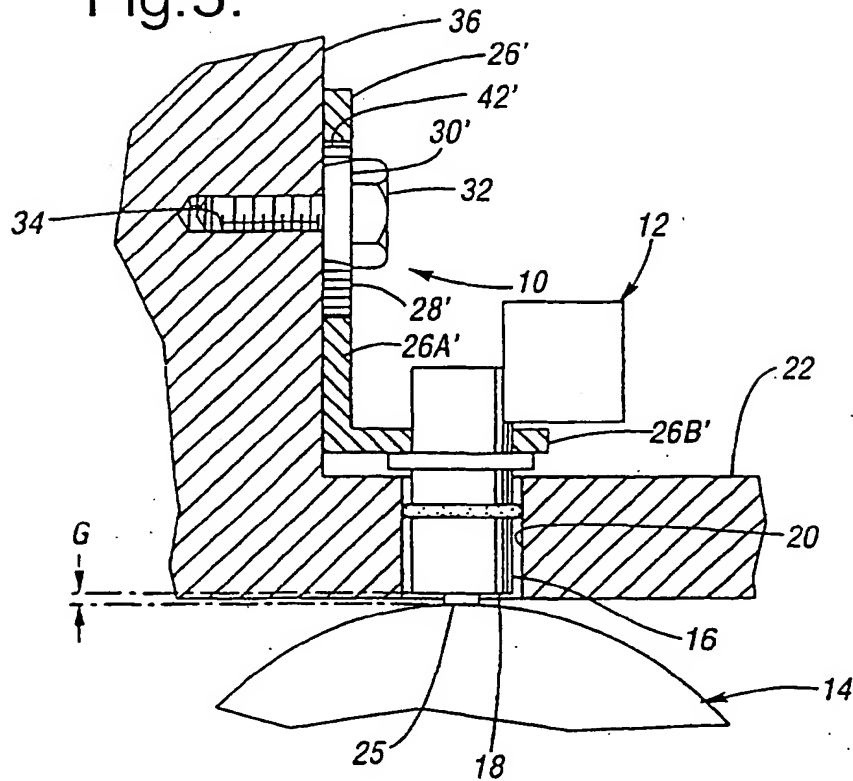


Fig.7.

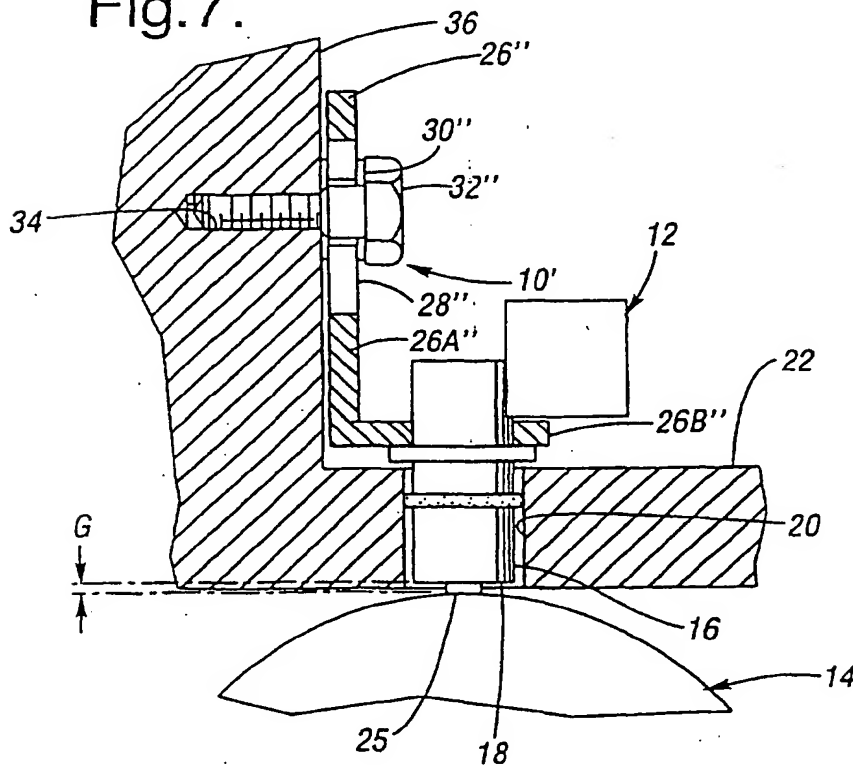


Fig.8.

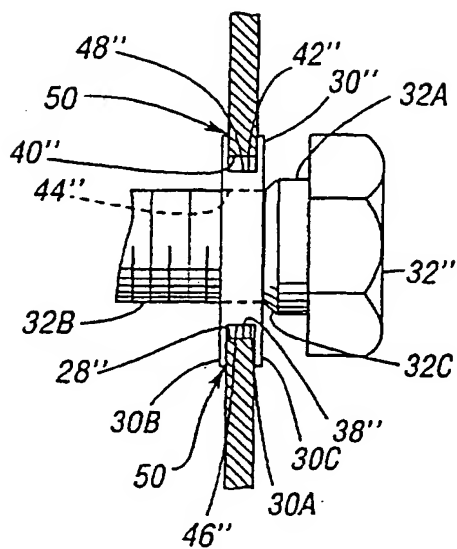


Fig.9.

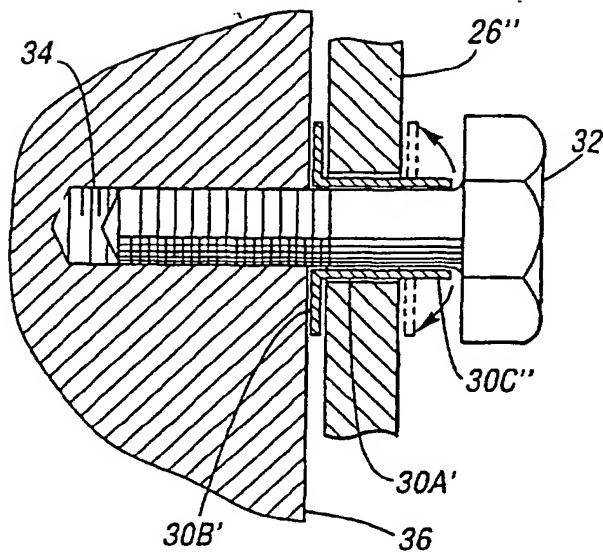


Fig.10.

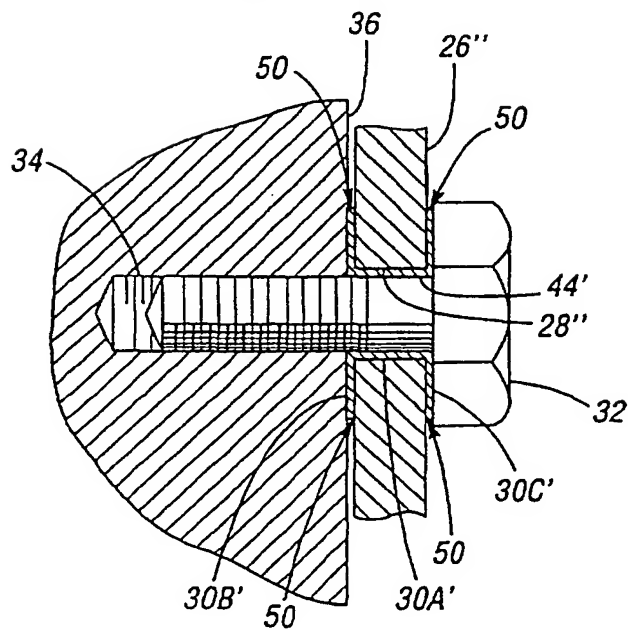


Fig.11.

